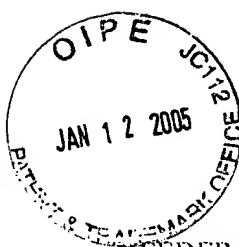


[LOGO]



SWISS CONFEDERATION
FEDERAL OFFICE OF INTELLECTUAL PROPERTY
PATENT SPECIFICATIONS
PATENT NO. 220994

[stamp] ETH Library – Zurich

Cl:	19 c
Filing Date:	May 20, 1938, 8:00 p.m.
Registration Date:	May 15, 1942
Publication Date:	August 1, 1942
Priority	
Date:	May 24, 1937
Country:	Great Britain

MAIN PATENT

METHOD FOR THE MANUFACTURE OF A TEXTILE PRODUCT

Holder:	SYLVANIA INDUSTRIAL CORPORATION, Fredericksburg (Virginia, USA)
---------	---

Agents:	Imer, Dériaz & Co., Geneva
---------	----------------------------

It is known to apply from the exterior a substance to impregnate or cover textile materials, to modify their properties, such as flexibility, resistance to wear and to bleaching, or to improving certain properties and qualities of the textile to adapt them to other usages.

Such substances which are applied from the exterior, although they confer certain advantages to some extent, cause at the same time an unfavorable or destructive action on the other properties and characteristics of the textile materials, such as the appearance, texture, surface absorption, and handle, so that either the textile materials no longer seem to be made of the same material as initially, or it becomes difficult, if not impossible, to dye, impregnate or submit them to other conventional finishing operations, among other procedures.

All these known processes belong to the type called "for surface transformation."

It has now been discovered unexpectedly that the intended purpose of improving the properties and features of textile materials, or to confer new properties to them, can be achieved by an internal treatment of the textile materials instead of the surface treatment as used to date.

The present invention relates to a method for the manufacture of a textile product.

This method is characterized in that one mixes, before the end of the spinning operations, nonadhesive textile fibers with fibers that can become adhesive, wherein the proportion of the latter fibers is small and one spins the mixed fibers to make a textile product therefrom.

The textile product so obtained can be, for example, a single yarn.

This product can be advantageously subjected to transformations before being used, these transformations not being part of the present invention.

First of all, one can treat the fibers that can become adhesive sufficiently so they become adhesive, but not enough for the textile product in which they are contained to become nonporous, and one can then again make these fibers nonadhesive. In this manner, one obtains a final textile product, for example, a yarn, having an increased tensile strength and resistance to wear and bleaching, and which cannot be untwisted without appreciable modification of its appearance and its porosity.

The method of the invention, completed as indicated above by operations which are not part of the invention, makes it possible to improving the quality, the structure, and the properties of textile materials, to increase their durability and, in particular, to permanently increase their strength by increasing the friction of the fibers one against the other. The method of the invention, completed as indicated above, makes it possible to improving the appearance, the handle, the flexibility, and the other physical properties of these materials.

In an embodiment of the method according to the present invention, fibers of all types, or mixtures of fibers, which can become adhesive, that is, which can be transformed so that they are converted in part, for example, superficially, or entirely into an adhesive material, are mixed with nonadhesive fibers consisting of a single type or mixtures of different types. The mixture of fibers so obtained is formed into a single staple yarn, sliver, roving, or other staple fiber body, which constitutes the textile product obtained by carrying out the method of the invention. This textile product can then be subjected to other treatments, which are not part of the invention. For example, the fibers which can become adhesive can be treated to enter an adhesive state. This operation, which is no longer part of the method of the invention, can take place before, during, or after any textile manufacture and any phase of this manufacture which follows the operations of the method according to the invention, such as a twisting, doubling, weaving, knitting, braiding, lacing, fabrication of lace, formation of threads, or similar operations; before, during, or after any textile finishing operation which follows the operations of the method according to the invention, such as the sizing, mercerization, bleaching, printing, vaporization, dyeing,

finishing, application of coatings, or similar operations, and finally the resulting adhesive fiber which originates from the treatment is again made nonadhesive. The degree of adhesion can be modified by various methods from a simple increase of the surface adhesion of the fiber to a more or less complete transformation of the fiber into an adhesive.

The fibers of the textile product obtained according to the method of the invention, during or after a treatment which acts on its fibers that can become adhesive to bring them into the adhesive state, and while the adhesive is in the tacky state, can be brought into closer contact with each other by twisting, by doubling, or by a mechanical application of an external pressure.

The ingredient which modifies the textile fibers is solidly anchored in the interior of the fibers, and it can no longer be removed by washing, friction, or wear, or be eliminated or deteriorated in any other manner, removed mechanically or chemically from the textile product obtained according to this treatment which is not part of the invention, during its normal use, or when it is exposed to stresses, or during bleaching or another cleaning method, as could be the case when the adhesive is applied simply to the surface as in the methods used to date.

The method according to the invention thus makes it possible to obtain a textile product in which the frictional resistance between the fibers of the textile product, after application of a treatment which is not part of the invention, is substantially increased by an adhesive which results from the application of this treatment to one of the fiber types, or the fibers are interconnected by such an adhesive such that they are substantially fixed in place in the thread, or the nonadhesive fibers are fixed in position by adhesion to the fibers which have become adhesive by the application of the treatment which is not part of the invention.

In the following, the term "finished textile product" denotes any product which originates from the textile product obtained according to the method of the invention, and which, in addition, has been subjected to a treatment or treatments which are not part of the invention. The expression "finished textile product" will include all types of products of a textile nature, and thus it comprises the slivers and rovings for carding and combing, as well as the threads and spun yarns, whether or not they are twisted, cords, which may be simple or composite, the ribbons, fabrics, knitted wear and cloths of all types, etc., clothes and fibrous structure having a sufficient shape to make them usable in textile technology and related industries.

Thus, one of these "finished textile products" can be a cord for a tire, which can be characterized by the fact that it has superior strength, decreased elongation, less shrinkage, and a greater resistance to deterioration; another one of these "finished textile products" could be a thread for sewing which has a permanently increased strength, less shrinkage, and a reduced tendency to become untwisted; one can prevent the deformation of fabrics, knitted wear, lace, etc., as a result of unraveling or loosening of the thread, and increase the resistance to wrinkling; in the manufacture of threads, one can use shorter fibers than those used to date, while

maintaining and even increasing their strength; one can obtain fabrics for collars, which are characterized by increased stiffness and improved resistance to wear and laundering.

To carry out the method of the invention, one can use any type of natural or artificial fibers comprising filaments of appropriate length for the manufacture of textiles, or continuous or discontinuous filaments of cut fibers made of natural synthetic materials, or natural fibers having a length which allows spinning.

According to the present invention, the fibers used are in part fibers which can become adhesive, for example, superficially or entirely, and in part other nonadhesive fibers.

For the two classes of fibers, one can use any appropriate natural or synthetic, fiber made of a textile material having certain length, for example, cotton, flax, hemp, ramie, agave, kapok, straw, wood, or other plant fibers; wool or fur of all types; silk, gelatin, or other animal fibers; asbestos, glass, mineral cotton, or other mineral fibrous materials; one can also use artificial fibers made from cellulose compounds such as regenerated cellulose or cellulose hydrate of all types, cellulose derivatives of all types; various synthetic resins, natural or synthetic rubber and rubber substitutes, strong glue, alginic acid, gelatin, casein, and other plastic materials and fibers and filaments obtained by cleavage, cutting or slitting of sheets or films made of nonfibrous materials, in particular, films originating from cellulose waste material. These fibers can be used alone or in a mixture. As fibers that can become adhesive, one can use, among the above-described fiber types, those that can be made adhesive by an appropriate treatment; similarly, fibers which are not routinely used in the textile arts because of their lack of strength, such as fibers originating from strong glue, gelatin, gum, resins, as well as fibers which are not routinely used because of their small length, such as wood fibers, cotton linters, silk flakes, wool, and similar modified natural fibers or synthetic fibers which have been transformed so they can become adhesive are also suitable. For example, the cellulose fibers can be modified without destroying their fibrous shape by esterification, etherification, xanthation, and/or transformation into cellulose hydrate; one can also use fibers modified, before mixing with the other fibers, by coating or depositing an adhesive which makes these fibers capable of becoming adhesive, such as a strong glue, resin, a cellulose derivative, casein, and similar materials.

In an embodiment of the method, one takes one or more of these fiber types, preferably having similar lengths, and mixes them to form a simple thread, wherein the types are dissimilar with regard to their tendency to become adhesive due to an appropriate treatment, as will be described below; that is, at least one of the types comprises fibers which are arranged such that they can become adhesive while the other type comprises fibers which, when subjected to this treatment, do not become adhesive. For example, the simple threaded material can be formed from a mixture of natural and artificial fibers, in which mixture the natural or the artificial fiber

is capable of becoming adhesive, or from at least two types of natural fibers or at least two different types of artificial fibers.

The mixture of dissimilar fibers can be prepared in an appropriate manner, for example, by a combination of appropriate quantities of at least two types of fibers before, during, and/or after the carding, combing, drawing, or spinning, and before and/or during the twisting, doubling, and other thread formation operations. Thus, the two types of fibers are mixed and conveyed together into the carding machine, or rovings are prepared independently with each type and the rovings are then combined by a spinning operation.

The relative proportion of nonadhesive textile fibers and of fibers which can become adhesive can vary depending on the properties, the type of treatment, the use which one wishes to make of the "finished textile product," and the characteristics which one desires for this product. It is preferred for the proportion of fibers which can become adhesive to be small, that is, the fibers that can become adhesive constitute 2-15 wt% of the mixture. The product of the method can be processed to form textiles, for example, filaments, threads, cords, fabrics, knitted wear, lace, and similar articles; similarly, it can be transformed into coverings for threads, cables, elastic threads made of rubber, and other articles.

The nature and the duration of the treatment which must be applied to the product of the method, wherein the treatment is not part of the invention, depends among other factors on the nature of the fiber which can become adhesive, its proportion in the textile, and the properties and characteristics desired in the "finished textile product." This treatment can be performed on one or more fiber types, and it can be applied to predetermined areas and in a uniform manner, depending on the effect desired; similarly, the textile material can be subjected to two or more than two treatments, either successively or separated by other textile operations.

Below are some treatments which can be applied to products of the method according to the invention, treatments which, as said above, are not part of the invention.

1. One applies to the textile fibers of the product of the method according to the invention a solvent or swelling agent or mixtures of the latter with diluents, under conditions of concentration and temperature which are such that they make one of the fiber types of the product tacky. For example, one can make fibers made from cellulose materials adhesive by using inorganic alkalis, in particular, quaternary ammonium bases, cupro-ammoniacal solutions, zinc chloride, perchlorates of alkali metals, alkali metal thiocyanates, and similar substances. Organic cellulose derivatives, such as cellulose esters, can become adhesive as a result of the use of solvents such as acetone, ethyl acetate, butyl acetate, and similar substances.

2. Chemical agents can be used which convert the fibers that are capable of becoming adhesive into adhesive fibers. For example, by applying an appropriate treatment, cellulose fibers

can be transformed into an ester, a xanthate, and other derivatives which are adhesive in their swollen state, especially when they have just been formed.

3. When fibers that are capable of becoming adhesive are thermoplastic, one can bring them into this state by heat and/or irradiation, in particular, using ultraviolet and infrared radiation. For example, a textile which has been made from spun materials containing nonadhesive fibers and pure rubber fibers can be subjected to ultraviolet irradiation to make the rubber fibers adhesive.

4. One can make some fibers adhesive by treating them with a substance that can become adhesive and that is deposited on said fibers. For example, one can cover fibers individually with a nonadhesive material, with strong glue which can be dried on fibers before these fibers are mixed with other uncoated fibers or other nonadhesive fibers. The strong glue can be made adhesive with water, and it can be made nonadhesive by a treatment with formaldehyde, followed by drying. Instead of the strong glue, one can use a resin which is adhesive in a state of polymerization and which can be made nonadhesive by a change in its state of polymerization, for example, by heating.

5. One can combine a treatment agent which is in the latent state with fibers which can become adhesive and/or with nonadhesive fibers, by impregnating the latter before the application of the method of the invention. This agent can be made active by a subsequent treatment, for example, with chemical agents, by heating, or by irradiation, which at the same time makes said fibers adhesive. For example, one can impregnate the fibers with a liquid which does not constitute a solvent for these fibers at ambient temperature, but which at a higher or lower temperature constitutes a solvent which is sufficiently active to make these fibers adhesive.

While the fibers are in the adhesive state, one can subject them to a treatment which is intended to bring them in closer contact to produce a complete or partial adhesion and/or a melting of the combined staple fiber yarns at their different places of contact. For example, one can use a mechanically applied pressure, or a pressure resulting from the centrifugal force, on the structure of the fibers during and/or after the treatment which makes the fibers adhesive and/or during the calendering, embossing, printing, drying, and other operations which require the use of cylinders. One can apply the compression by respinning the staple fiber yarns, the threads, the cords, and similar articles, with or without application of an additional external pressure and/or tension or application of a centrifugal force. For example, a yarn which has been subjected to the treatment which makes the fibers adhesive can be wound under tension on a spool or on a core. One can pass a fabric between the pressure cylinders to bring the mixed fibers into closer contact. The need for the operation which consists in making the textile compact depends on the properties and the finish which one wishes to confer to the "finished textile product." The spinning, twisting, and doubling of the yarn can be carried out during and/or after the treatment

which makes the fibers adhesive, while the fibers are still in the adhesive state, which can improve the adhesion and the linking of the fibers and/or yarn to each other. It is possible to render the simple staple fiber yarns adhesive, compact, and nonadhesive (if necessary) before twisting or doubling them, so as not to substantially decrease the flexibility of the twisted yarns or cords.

At the same time, one compresses the textile, or one can treat the textile after this operation to make the fibers nonadhesive, that is, to make the adhesive non-tacky, in order to maintain the new relation between the fibers; the nature and the duration of the treatment which makes the fibers nonadhesive depends on, among other factors, the nature and the level of the treatment which makes the fibers adhesive and the proportion as well as the nature of the fibers which can become adhesive that one uses. If the fibers have been made adhesive by heat, they can be made nonadhesive by heating at a higher temperature or by cooling; if they have been made adhesive by chemical agents, the return to the nonadhesive state can require the evaporation, extraction, neutralization, or coagulation of the chemical agent, the fixation, the precipitation, the decomposition, and the transformation in the nonadhesive state; if the fibers were partially or completely dissolved by a solvent, the return to the nonadhesive state may require the extraction of the solvent, for example, by washing, evaporation, decomposition, and/or coagulation. The elimination of the treatment agent depends above all on knowing whether its presence in the "finished textile product" is advantageous or disadvantageous.

The operations which make the yarns adhesive, compact, and nonadhesive, and which have just been described, can be carried out independently or at the same time as other ordinary treatments of textile manufacture and finishing. Such treatments can be combined with an external sizing or finishing operation, for the purpose of producing a "finished textile product" whose structure is at the same time finished inside and outside. The external finishing composition can comprise starch, casein, a cellulose derivative, a resin, viscose, rubber latex, and similar materials with or without fillers, pigments, dyes, and textile processing agents or materials which have a decorative effect; the external finishing can be chemically similar to or different from the fibers which can become adhesive, of which the solution produces the internal sizing, and which can be applied before, during, or after the treatment of the fibers which can become adhesive. The warp staple fiber yarns can be sized, for example, with starch, before or after the treatment which makes the fibers adhesive, but preferably before, since the adhesive which results from the treatment serves to anchor the sizing material to the thread.

In addition, the "finished textile product" obtained from products of the invented method can be embossed, calendared, molded, or shaped in any manner, entirely or partially, for the purpose of deforming the surface, while the adhesive fibers are still tacky, and it can then be treated to bring these fibers to the desired shape or to a predetermined surface state to produce

effects analogous to those of a grainy, polished, smooth, or patterned surface by appropriate means, using heat or cold, and with or without the help of agents which soften, cause swelling, plasticize, or modify the treated material in any manner.

One can obtain new effects for these "finished textile products" by dyeing the textiles before, during, or after the treatment which makes the fibers adhesive, the operation which allows one to bring the elements into closer contact, and/or the treatment which makes the fibers nonadhesive, by dyeing, printing, for example, with inks which contain pigments or dyeing materials capable of resisting these treatments. If one so desires, the agent which makes the fibers adhesive or the agent which makes the fibers nonadhesive can be added to the printing ink.

A portion or all of the nonadhesive fibers can consist of fibers or filaments made of metal or having a metallic appearance.

The mixing of different types of fibers can be applied in the form of a covering by twisting, braiding, or guiding around a core such as a metal thread or an elastic rubber thread, and the covered core, which constitutes the product of this embodiment of the method according to the invention, can then be subjected to a treatment of the fibers which can become adhesive. For electrical cables, this treatment is preferably sufficient to form an envelope which is impermeable to water and to gases, and which is used simultaneously as covering and insulation with respect to the core.

The fibers which can become adhesive and/or the agents used to make them adhesive and nonadhesive can comprise appropriate processing agents, for example, wetting agents, to bring about the diffusion of the agent as well as the substances used for dyeing, making impermeable, making fire resistant, bleaching, softening, plasticizing, or similar operations.

When the agents used to make the fibers adhesive are liquid, they can contain, in the dissolved or dispersed state, a certain quantity of a material which is similar or identical in chemical composition to the fibers that can become adhesive and are contained in the product of the method according to the invention. When the treatment agent is applied to this textile product, this material delays the exit of the adhesive product obtained locally and facilitates flattening of the external fuzz, by amalgamating the threads together and thus increasing the friction between the threads.

The properties of the "finished textile product" depend on various factors such as the nature and proportion of the fibers which can become adhesive, the extent of the treatment it is subjected to, the adhesive state of the fibers during their compression as well as the nature of the treatment used to return the fibers to the nonadhesive state. The extent of these various treatments can be changed to an appreciable degree depending on the relative proportions of the types of fibers, the properties of the fibers which can become adhesive, and the effect that one wishes to obtain in the "finished textile product." The fibers which can become adhesive can be

made superficially adhesive, or they can fill the entire material through and through and be made adhesive without losing their fibrous shape, or one can make them easily deformable and tacky, and finally, one can decompose them, partially or completely, to locally form an adhesive that joins the remainder of the fibers.

If the fibers which can be made adhesive are made slightly tacky, the frictional resistance between the fibers can be increased and the strength improved as a result. If the fibers which can become adhesive are made substantially adhesive, they can form assemblies and adhere to the other fibers to fix their position, to confer to the product a greater tensile strength, with less elongation and shrinkage. If the fibers which can be made adhesive are partially or completely dissolved, the resulting adhesive interconnects the fibers which remain and produces a "finished textile product" which possesses appreciable resistance to wrinkling as well as a greater stiffness and strength.

Among the "finished textile products" that can be obtained, one should cite cords and threads and yarns that are single or have been twisted in any manner, and which can be used as warp or woof in the production of fabrics or in combination with other yarns or filaments of the same character or of a different character in spinning, knitting, the fabrication of threads, lacing, the fabrication of lace, and other operations which are carried out on textiles and if they are doubled or twisted with other yarns, for the preparation of threads and cords of all types. Similarly, one can produce fabrics from simple filaments of mixed fibers using an appropriate method, for example, spinning, knitting, formation of threads, lacing, braiding, knitting, and similar operations, where these fabrics being adapted to different uses, such as fabrics collars, shirts, clothing articles, underwear, sheets, tablecloths, book bindings, artificial leather, airplane and balloon canvas, and various other uses. One can also obtain sewing threads, fishing lines, string, and, in particular, cords which can be used where a high abrasion resistance is required.

Here are several examples of textile products obtained by certain embodiments of the method of the invention, as well as "finished textile products" obtainable from these products of the method by application to them of treatments that are not part of the invention. In these examples, quantities are indicated by weight.

Example 1

One mixes wool fibers with 6% of an artificial schappe yarn of resin. One spins the mixture to form a spun yarn which one transforms into fabric which constitutes the product of this embodiment of the method.

One can then treat this fabric with a solvent of the resin so that the resinous fibers are made adhesive. One then passes the fabric between pressure cylinders and then evaporates the solvent. The thread in the fabric and consequently the fabric itself appear more compact; they

have a less downy appearance, a better handle, and a greater strength than a thread of the same dimension consisting only of wool.

Example 2

One uses as starting material nitrocellulose fibers which have been impregnated with a mixture of butyl alcohol, toluene, ethyl acetate, and paraffin wax. One mixes 6% of these fibers with 94% of another type of fibers, such as cotton fibers, hemp fibers, or jute fibers, where these mixed fibers are transformed into thread at ambient temperature, and the thread constitutes the product of this embodiment of the method.

One can then heat this thread above the melting point of the wax; the residual alcohol and the ethyl acetate make the nitrocellulose fibers adhesive and soften the paraffin. After evaporation of the solvent, one cools the thread to obtain deposition of the wax on the fibers to make the thread water repellent. The thread is then suitable for the preparation of impermeable cords, tent canvas, and similar articles.

Example 3

One mixes 2-30 wt% artificial schappe yarn obtained from a cellulose ether which is soluble in alkaline substances with 98-70% cotton fibers and spins the mixture to a suitable spun yarn which constitutes the product of this embodiment of the method.

This spun yarn, as is or after incorporation in a knitted fabric, a fabric woven to form a lattice or a braid, or ribbon in the form of braided laces, lace, cords, belts, or other textiles, can be treated with a caustic soda solution having a concentration (for example, 8%) and temperature (0°C, for example) such that the filaments of cellulose ether are made adhesive and also, preferably, such that the cotton fibers are softened (by hydration or by mercerizing), and then are compressed to connect the fibers permanently at their contact points. One then holds the thread under pressure and/or under a certain tension, and removes the caustic soda by neutralization and/or by washing. The "finished textile product" possesses a greater tensile strength, a greater resistance to wear, less shrinkage, and less elongation as well as a greater stiffness, unless it is appropriate plasticized, while at the same time preserving its textile and fibrous nature.

Example 4

One cards a mixture of 90% jute fibers and 10% non-vulcanized rubber fibers and forms therefrom a thread which constitutes the product of this embodiment of the method.

One can then treat this yarn with a rubber swelling agent such as toluene, heat the yarns to make the rubber fiber tacky, and compress the yarn while in this state to cause connection of the fibers. One then vulcanizes the yarn to make the rubber non-tacky and finishes the yarn as

desired. The "finished textile product" can be used alone or in combination with other yarns or with similar yarns in the preparation of cords, cable coverings, belts, and fabrics intended for products that must have a great resistance to wear.

Example 5

One mixes 6% cellulose acetate fiber that is soluble in acetone with 94% natural silk fiber, spins them together, and weaves or knits them. The fabric obtained constitutes the product of this embodiment of the method.

In the case of ready-made knitted fabric, one subjects the piece, and in the case of knitwear, one subjects the knitwear article to the action of heat and/or a solvent, such as acetone, and one applies a certain pressure to force the cellulose acetate to become adhesive. The evaporation of a solvent hooks the threads to each other and makes it impossible to unravel the sweater.

Example 6

One manufactures a pile fabric in which the support or connection yarns consist of a mixture of dissimilar fiber types, at least one of which can become adhesive. This fabric constitutes the product of this embodiment of the method.

Before or after having cut the yarns which form the pile, the support can be treated to act on the fibers which can become adhesive. If one then treats these fibers to make them nonadhesive, the adhesive resulting from the preceding operation is used to fix the yarns which form the pile to the support and prevent the slipping and displacement of these yarns.

Example 7

To obtain a sewing thread of better quality, one cards and spins in the dry state a mixture of 96% cotton fibers having a length appropriate for spinning and 4% cellulose ether fibers which are soluble in alkali and are approximately as long as the cotton ones, with these fibers having been subjected to less twisting than usual. The yarn obtained constitutes the product of this embodiment of the method.

These yarns can then be treated with diluted alkali at a low enough temperature to make the cellulose ether fibers adhesive. One subjects the yarn to a weak additional torsion or causes it to pass through a narrow orifice, made of rubber, for example, to press it slightly, or one causes it to pass between relatively soft rubber rollers.

One can then pass it through a 6% sulfuric acid bath to render insoluble the cellulose ether which fixes the position of the fibers and to increase the friction between them. Two yarns or more are then washed, doubled, and twisted in the wet state to form a thread. The "finished

textile product," which can be bleached, dyed, and otherwise finished in a known manner, has a very high tensile strength, less elongation and shrinkage, and a better appearance. In a variant of the method, the simple spun yarns, which are formed from mixtures of dissimilar fibers at least one of which can become adhesive, can be spun, twisted, or doubled in a known manner. The product obtained, which constitutes the product of this variant of the method, can then be treated to make the fibers adhesive, with or without additional elongation or twisting, and it can then be treated as described above to return said fibers to their nonadhesive state. Treatment tending to make the fibers adhesive after spinning or doubling tends to cause the different layers to adhere and can produce a slightly stiffer product. If this stiffness is not desired, one can add a plasticizer appropriate for the yarn to the agent which makes the fibers adhesive and/or to the agents which return them to their nonadhesive state in the liquid phase or by the use of a separate fluid composition. Examples include turkey-red oil, soaps, olive oil, Vaseline, emulsions, and similar materials, by means of which the flexibility of the completed thread can be regulated. As another alternative, one can apply the alkali at ambient temperature, and the temperature of the thread is then sufficiently reduced to activate the cellulose ether, for example, by passage over a cooled drum.

Example 8

One forms a yarn from a mixture of dissimilar fibers, at least one of which can become adhesive, where the mixture is then carded, drawn, and spun to form a single yarn which constitutes the product of this method.

The fibers which can become adhesive can be treated to become adhesive after the formation of this yarn under appropriate tension or torsion, by twisting and/or pressure, and the yarn is then treated to return said fibers to their nonadhesive state. A certain number of single treated yarns are twisted together in the dry or wet state to obtain a cord with several layers, and three or more of these cords are twisted to obtain a cable which is finished and used as cord or fabric for tires. In this manner, one obtains a more compact cord which has a greater resistance to wear, more greatly reduced elongation, less internal heat generation, and a greater tensile strength, and which results in a longer life of the tire into which it is incorporated.

Example 9

One mixes 94% artificial schappe yarn obtained from viscose or a cellulose derivative with 6% artificial schappe yarn based on a thermoplastic resin, such as, for example, polymerized vinyl resin; the mixture is converted into a thread, and the thread is converted into a fabric in a known manner, where this fabric constitutes the product of this embodiment of the method of the invention.

One can then pass the fabric through a water bath heated at 95°C so that the resin fibers become adhesive; the fabric passes between pressure rollers and is then dried and otherwise finished by a known process. The "finished textile product" and [sic; is] characterized by a better handle, a greater resistance to rumpling, more greatly reduced hygroscopic power, and reduced elongation and shrinkage.

From products of the method according to the invention, one can thus obtain "finished textile products," consisting of simple staple fiber yarns, in which there is an increase in friction between the fibers, which increases the tensile strength and reduces elongation and shrinkage. In addition, it is possible to use, in the manufacture of these "finished textile products," fibers which are shorter than those previously used, or one can use less expensive and/or weaker fibers, while still obtaining a product which has the same strength as that obtained with longer and/or stronger fibers.

Because the treatment which tends to make certain fibers adhesive is carried out after the manufacture of the cloth, the knitted material, the lace, etc., which constitutes the product of the method according to the invention, the component yarns can be sufficiently connected at the contact points to prevent sliding of the yarns on top of each other, thus ensuring resistance to unraveling and/or loosening of the yarns.

The method according to the invention, followed by the treatment which is used to make certain fibers adhesive, can be used to stabilize the torsion and/or twisting of the yarns and other similar twisted structures to prevent the untwisting of the simple yarns and to obtain a solid yarn with a lesser degree of torsion or twisting. Moreover, one can use the adhesion of the textile fibers to prevent the unraveling of the free ends of the yarn.

In addition, if the product obtained by the method according to the invention is then finished on the outside with the composition having a chemical composition similar to that of the internal sizing which is produced by the solution of the fibers which can become adhesive, the internal sizing forms an anchor for the external finishing when the latter is applied while the adhesive is tacky or, if it makes the fibers adhesive, one thus obtains remarkable results with regard to the increase in resistance to washing and wear.

Claim

Method for the manufacture of a textile product, characterized in that one mixes, before the end of the spinning operations, nonadhesive textile fibers with fibers which can become adhesive, and in that one spins the mixed fibers in order to make textile products from them.

Secondary Claims

1. Method according to the Claim, characterized in that one spins the fibers by twisting.

2. Method according to the Claim, characterized in that fibers which can become adhesive constitute 2-15 wt% of the mixture of fibers.
3. Method according to the Claim, characterized in that the fibers which can become adhesive are made of an artificial textile.
4. Method according to the Claim, characterized in that the fibers which can become adhesive are made of rubber.
5. Method according to the Claim, characterized in that the fibers which can become adhesive are made of a treated natural textile.



CONFÉDÉRATION SUISSE
BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1^{er} août 1942

Demande déposée: 20 mai 1938, 20 h. — Brevet enregistré: 15 mai 1942.
(Priorité: Grande-Bretagne, 24 mai 1937.)

BREVET PRINCIPAL

SYLVANIA INDUSTRIAL CORPORATION, Fredericksburg
(Virginia, E.-U. d'Am.).

Procédé de fabrication d'un produit textile.

Il est connu d'appliquer par l'extérieur une substance pour imprégner ou recouvrir des matières textiles, afin d'en modifier les propriétés telles que la flexibilité, la résistance à l'usure et au blanchissage, ou pour en améliorer certaines propriétés et qualités, afin de les adapter à d'autres usages.

De telles substances appliquées par l'extérieur, bien qu'elles donnent certains avantages dans une certaine mesure, occasionnant toutefois en même temps une action défavorable ou destructive des autres propriétés et caractéristiques des matières textiles, telles que l'aspect, la texture, l'absorption superficielle et le toucher, de sorte que, ou bien les matières textiles ne semblent plus être la même matière qu'à l'origine, ou bien il devient difficile, sinon impossible, entre autre, de les teindre, de les imprégner ou de les soumettre à d'autres opérations de finissage habituelles.

Tous ces procédés connus appartiennent au type dit „de transformation des surfaces“.

On a fait la découverte surprenante que le but recherché d'améliorer les propriétés et particularités des matières textiles ou de leur conférer de nouvelles propriétés, peut être atteint par un traitement interne des matières textiles au lieu d'un traitement par la surface comme c'était le cas jusqu'ici.

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'un produit textile.

Ce procédé est caractérisé en ce qu'on mélange, avant la fin des opérations de filage, des fibres textiles non adhésives avec des fibres susceptibles de devenir adhésives, la proportion de ces dernières étant faible, et en ce que l'on file les fibres mélangées afin d'en faire un produit textile.

Le produit textile ainsi obtenu peut, par exemple, être un fil unique.

Ce produit pourra avantageusement subir des transformations avant d'être utilisé, ces transformations ne faisant pas partie de la présente invention.

En tout premier lieu, on pourra traiter les fibres susceptibles de devenir adhésives, suffisamment pour les rendre adhésives, mais insuffisamment pour que le produit textile dans lequel elles se trouvent devienne non poreux, puis ensuite rendre à nouveau ces fibres non adhésives. On obtient ainsi un produit textile final, par exemple un fil, ayant une résistance accrue à la traction, à l'usure et au blanchissage et dont le détordage est impossible sans modification appréciable de son aspect et de sa porosité.

Le procédé de l'invention, complété comme indiqué ci-dessus par des opérations ne faisant pas partie de l'invention, permet d'améliorer la qualité, la structure et les propriétés de matières textiles, de façon à augmenter leur durée et en particulier à augmenter d'une façon permanente leur résistance en augmentant la friction des fibres les unes sur les autres. Le procédé de l'invention complété comme dit ci-dessus, permet d'améliorer l'aspect, le toucher, la flexibilité et les autres propriétés physiques de ces matières.

Dans une mise en œuvre du procédé selon la présente invention, des fibres de tous types ou des mélanges de fibres, qui sont susceptibles de devenir adhésives, c'est-à-dire susceptibles d'être transformées de manière à être converties en partie, par exemple superficiellement, ou en totalité, en matière adhésive, sont mélangées avec des fibres non adhésives, constituées par un seul type ou par des mélanges de différents types. Le mélange de fibres ainsi obtenu est formé en simple filé, ruban, mèche ou autre corps filé qui constitue le produit textile obtenu par ladite mise en œuvre du procédé de l'invention. Ce produit textile pourra ensuite subir d'autres traitements qui ne font pas partie de l'invention. Par exemple, les fibres susceptibles de devenir adhésives pourront être traitées afin de devenir à l'état adhésif. Cette opération, qui ne fait plus partie du procédé de l'invention, peut avoir lieu avant, pendant ou après toute fabrication textile et toute phase de cette fabrication qui suit les

opérations du procédé suivant l'invention, telle qu'une opération de retordage, doublage, tissage, tricotage, tressage, lacage, fabrication de dentelles, formation de filets ou opérations similaires; ou bien avant, pendant ou après toute opération de finissage de textile, qui suit les opérations du procédé suivant l'invention, telle que encollage, mercerisage, blanchiment, impression, vaporisage, teinture, apprêt, application d'enduits, ou opérations similaires, et finalement la fibre adhésive qui en résulte et qui provient du traitement est rendue à nouveau non adhésive. Le degré d'adhérence peut être modifié depuis la simple augmentation de l'adhérence des surfaces de la fibre jusqu'à une transformation plus ou moins complète de la fibre en un adhésif.

Les fibres du produit textile obtenu selon le procédé de l'invention, pendant ou après un traitement agissant sur ses fibres susceptibles de devenir adhésives pour les amener dans cet état, et tandis que l'adhésif se trouve à l'état poisseux, peuvent être mises en contact plus intime les unes avec les autres par retordage, par doublement ou par application mécanique d'une pression extérieure.

L'ingrédient qui modifie les fibres textiles est solidement ancré à l'intérieur de celles-ci et ne peut plus être enlevé par lavage, frottement ou usure ou être éliminé ou détérioré de toute autre manière, mécaniquement ou chimiquement enlevé du produit textile obtenu après ce traitement ne faisant pas partie de l'invention, pendant son utilisation normale ou lorsqu'il supporte des efforts ou pendant le blanchissage ou autre procédé de nettoyage, comme cela pourrait être le cas lorsque l'adhésif est appliqué simplement par la surface comme dans les procédés utilisés jusqu'ici.

Le procédé selon l'invention permet donc d'obtenir un produit textile dans lequel la résistance de friction entre les fibres du produit textile, après application d'un traitement ne faisant pas partie de l'invention, est sensiblement accrue par un adhésif qui résulte de l'application de ce traitement sur l'un des types de fibres, ou bien les fibres sont re-

liées ensemble par un tel adhésif, de telle sorte qu'elles sont sensiblement fixées en place dans le fil, ou encore les fibres non adhésives sont fixées en position par l'adhérence aux fibres devenues adhésives par l'application du traitement ne faisant pas partie de l'invention.

Dans ce qui suit, on appellera „produit textile terminé“ tout produit provenant du produit textile obtenu selon le procédé de l'invention et qui a en outre subi un ou des traitements ne faisant pas partie de l'invention. L'expression „produit textile terminé“ comprendra toutes sortes de produits de nature textile et comprend ainsi les rubans et mèches de cardage et de peignage et les fils et filés qu'ils soient retordus ou non, les cordes, qu'elles soient simples ou composées, les rubans, tissus, tricots et étoffes de toute nature, etc., les vêtements et les structures fibreuses ayant une forme suffisante pour les rendre utilisables dans la technique des textiles et des industries connexes.

Ainsi, un de ces „produits textiles terminés“ peut être une corde pour pneumatique qui peut être caractérisée par le fait qu'elle possède une résistance supérieure, un allongement moindre, un retrait plus faible et une plus grande résistance à la détérioration; un autre de ces „produits textiles terminés“ peut être un fil à coudre présentant une résistance accrue d'une façon permanente, moins de retrait et une tendance réduite à se détordre; on peut empêcher la déformation des tissus, tricots, dentelles, etc. par suite du démaillage ou lâchage du fil et augmenter la résistance au froissement; on peut se servir, dans la fabrication de fils, de fibres plus courtes que celles utilisées jusqu'ici, tout en maintenant et en augmentant leur résistance; on peut obtenir des tissus pour cols, caractérisés par une augmentation de la raideur et une amélioration de la résistance à l'usure et au blanchissage.

Pour l'exécution du procédé de l'invention, on peut utiliser n'importe quelle sorte de fibres naturelles ou artificielles comportant des filaments de longueur appropriée à

la fabrication de textiles, ou encore des filaments continus ou discontinus de fibres coupées en matières naturelles ou synthétiques, ou des fibres naturelles d'une longueur permettant le filage.

Conformément à la présente invention, les fibres utilisées sont en partie des fibres susceptibles de devenir adhésives, par exemple superficiellement ou totalement, et en partie d'autres fibres non adhésives.

Pour les deux classes de fibres on peut utiliser toutes fibres convenables, naturelles ou synthétiques, de matière textile d'une certaine longueur, par exemple de coton, de lin, de jute, de chanvre, de ramie, d'agave, de kapok, de paille, de bois ou d'autres fibres végétales, de laine et de poil de toutes sortes, de soie, de gélatine, ou autres fibres animales, d'amiante, de verre, de coton minéral ou d'autres matières fibreuses minérales; on peut aussi utiliser des fibres artificielles formées de composés celluloseux tels que la cellulose régénérée ou l'hydrate de cellulose de toutes natures, des dérivés celluloseux de toutes sortes; diverses résines synthétiques, du caoutchouc naturel ou synthétique et des succédanés du caoutchouc, de la colle forte, de l'acide alginique, de la gélatine, de la caséine et autres matières plastiques et des fibres et filaments obtenus par clivage, découpage ou entaillage de feuilles et de pellicules de matières non fibreuses, en particulier de pellicules provenant de déchets de cellulose. Ces fibres peuvent être utilisées seules ou en mélange. Comme fibres susceptibles de devenir adhésives on peut utiliser, parmi les types de fibres décrits ci-dessus, ceux qui peuvent être rendus adhésifs par un traitement approprié; de même, des fibres qui ne sont pas couramment utilisées dans les arts textiles, du fait de leur manque de résistance, telles que les fibres provenant de la colle forte, de la gélatine, de la gomme, des résines, aussi bien que les fibres qui ne sont pas couramment employées à cause de leur petite longueur, telles que les fibres de bois, les linters de coton, les flocons de soie, la laine et les matières similaires; des fibres

naturelles modifiées ou des fibres synthétiques qui ont été rendues susceptibles de devenir adhésives conviennent aussi. Par exemple, les fibres cellulosiques peuvent être modifiées sans que l'on détruise leur forme fibreuse par estérification, éthérification, xanthation et/ou transformation en hydrate de cellulose; on peut également utiliser des fibres modifiées, avant mélange avec les autres fibres, par enduction ou par dépôt d'un adhésif qui rend ces fibres susceptibles de devenir adhésives, tel que la colle forte, la résine, un dérivé cellulosique, de la caséine et des matières similaires.

Dans une mise en œuvre du procédé, on prend un ou plusieurs de ces deux types de fibre ayant de préférence des longueurs similaires et on les mélange pour former un simple fil, les types étant dissemblables en ce qui concerne leur tendance à être rendus adhésifs par un traitement convenable comme il sera indiqué ci-après; c'est-à-dire qu'au moins un des types comprend des fibres qui sont agencées de manière à pouvoir devenir adhésives alors que l'autre type comprend des fibres qui, par ce traitement, ne deviennent pas adhésives. Par exemple, on peut former un fil simple avec un mélange de fibres naturelles et artificielles, mélange dans lequel la fibre naturelle ou la fibre artificielle est susceptible de devenir adhésive; ou bien avec au moins deux sortes de fibres naturelles ou au moins deux types différents de fibres artificielles.

Le mélange de fibres dissemblables peut être exécuté d'une manière convenable, par exemple par association de quantités appropriées d'au moins deux types de fibres avant, pendant et/ou après le cardage, le peignage, l'étirage ou le filage, et avant et/ou pendant le retordage, le doublage et autres opérations de formation du fil. Ainsi les deux types de fibres se trouvent mélangés et amenés ensemble dans la machine à carder, ou bien des mèches sont réalisées avec chaque type indépendamment et les mèches sont ensuite combinées par une opération de filage.

La proportion relative de fibres textiles non adhésives et de fibres qui sont susceptibles de devenir adhésives peut varier suivant les propriétés, la nature du traitement, l'utilisation que l'on veut faire du "produit textile terminé" et les caractéristiques que l'on désire pour ce produit. De préférence, la proportion des fibres susceptibles de devenir adhésives est faible, c'est-à-dire que les fibres susceptibles de devenir adhésives constituent de 2 à 15% en poids du mélange. Le produit du procédé peut être travaillé pour former des textiles, par exemple, tels que des filaments, fils, cordes, tissus, tricotés, dentelles et articles similaires; de même, il peut être transformé en revêtements de fils, de câbles, de fils élastiques en caoutchouc et autres articles.

La nature et la durée du traitement qui doit être appliqué au produit du procédé, traitement qui ne fait pas partie de l'invention, dépend entre autres de la nature de la fibre qui est susceptible de devenir adhésive, de sa proportion dans le textile et des propriétés et des caractéristiques que l'on désire obtenir dans le "produit textile terminé". Ce traitement peut s'effectuer sur un ou plusieurs types de fibres et il peut avoir lieu sur des zones déterminées ou d'une manière uniforme suivant l'effet que l'on désire obtenir; de même, la matière textile peut être soumise à deux ou plus de deux traitements soit successivement, soit séparés par d'autres opérations textiles.

Voici quelques traitements qui peuvent être appliqués à des produits du procédé selon l'invention, traitements qui, comme dit précédemment, ne font pas partie de l'invention.

1. On applique sur les fibres textiles du produit du procédé selon l'invention un solvant ou un agent de gonflement ou des mélanges de ceux-ci avec des diluants, sous des conditions de concentration et de température de nature à rendre poisseux l'un des types de fibres du produit. Par exemple, on peut rendre adhésives des fibres de matières cellulosiques en utilisant des alcalis inorga-

niques, en particulier des bases d'ammonium quaternaires, des solutions cupro-ammoniacales, du chlorure de zinc, des perchlorates de métaux alcalins, des thiocyanates de métaux alcalins et des corps similaires. Des dérivés cellulose organiques tels que des esters de cellulose peuvent devenir adhésifs au moyen de solvants tels que l'acétone, l'acétate d'éthyle, l'acétate butyle et substances analogues.

2. On utilise des agents chimiques qui convertissent les fibres susceptibles de devenir adhésives en fibres adhésives. Par exemple, par un traitement approprié, des fibres de cellulose peuvent être transformées en un ester, un xanthate et d'autres dérivés qui sont adhésifs dans leur état gonflé, surtout quand ils sont fraîchement formés.

3. Lorsque les fibres susceptibles de devenir adhésives sont thermo-plastiques, on peut les amener dans cet état par la chaleur et/ou par irradiation, en particulier au moyen de rayons ultra-violets et infrarouges. Par exemple, un textile réalisé au moyen de filés qui contiennent des fibres non adhésives et des fibres de caoutchouc pur peut être soumis à l'irradiation au moyen de rayons ultra-violets, dans le but de rendre adhésives les fibres de caoutchouc.

4. On peut rendre certaines fibres adhésives par traitement d'une substance susceptible de devenir adhésive et qui est déposée sur lesdites fibres. Par exemple, on peut recouvrir individuellement des fibres en une matière non adhésive, avec de la colle forte qui peut être séchée sur les fibres avant que ces fibres soient mélangées à d'autres fibres non recouvertes ou d'autres fibres non adhésives. La colle forte peut être rendue adhésive par l'eau et être rendue non adhésive par un traitement par la formaldéhyde, puis par séchage. A la place de colle forte, on peut utiliser une résine qui est adhésive dans un état de polymérisation et qui peut être rendue non adhésive par un changement dans son état de polymérisation, par exemple par chauffage.

5. On peut combiner un agent de traitement se trouvant à l'état latent, avec les fibres susceptibles de devenir adhésives et/ou avec les fibres non adhésives, en imprégnant celles-ci avant la mise en œuvre du procédé selon l'invention. Cet agent peut être rendu actif par un traitement ultérieur, par exemple au moyen d'agents chimiques, par chauffage ou irradiation, ce qui, en même temps, rend lesdites fibres adhésives. Par exemple, on peut imprégner des fibres avec un liquide qui, à la température ambiante, ne constitue pas un solvant pour ces fibres, mais qui, à une température supérieure ou inférieure, constitue un solvant suffisamment actif pour rendre ces fibres adhésives.

Pendant que les fibres sont à l'état adhésif, on peut les soumettre à un traitement destiné à les mettre en contact plus intime pour déterminer une adhérence complète ou partielle et/ou une fusion des filés associés en leurs divers points de contact. Par exemple, on peut exercer une pression appliquée mécaniquement ou due à la force centrifuge, sur la structure des fibres pendant et/ou après le traitement rendant les fibres adhésives et/ou pendant le calandrage, le gaufrage, l'impression, le séchage et autres opérations qui impliquant l'utilisation de cylindres. On peut exécuter la compression en retordant les filés, les fils, les cordes et articles similaires, avec ou sans application d'une pression extérieure supplémentaire et/ou une tension ou application d'une force centrifuge. Par exemple, un fil ayant subi le traitement rendant les fibres adhésives peut être enroulé sous tension sur une bobine ou sur un noyau. On peut faire passer un tissu entre des cylindres de pression pour mettre en contact plus intime les fibres mélangées. La nécessité de l'opération qui consiste à rendre le textile compact dépend des propriétés et du fini que l'on désire communiquer au "produit textile terminé". Le filage, le retordage et le doublage du fil peuvent être exécutés pendant et/ou après le traitement rendant les fibres adhésives, alors que les fibres sont encore à l'état adhésif, ce qui

améliore l'adhérence et la liaison des fibres et/ou des fils les uns par rapport aux autres. Il est préférable de rendre adhésifs, de rendre compacts et de rendre non adhésifs (si c'est nécessaire) les fils simples avant de les retordre ou de les doubler, de manière à ne pas diminuer sensiblement la flexibilité des fils ou cordes retordus.

En même temps qu'on comprime le textile ou après cette opération, on peut traiter le textile pour rendre les fibres non adhésives, c'est-à-dire pour rendre l'adhésif non poisseux, afin de maintenir la nouvelle relation entre les fibres; la nature et la durée du traitement rendant les fibres non adhésives dépend entre autres de la nature et de l'importance du traitement rendant les fibres adhésives et de la proportion ainsi que de la nature des fibres susceptibles de devenir adhésives que l'on utilise. Si les fibres ont été rendues adhésives par la chaleur, elles peuvent être rendues non adhésives par un chauffage à une température supérieure ou par un refroidissement; si elles ont été rendues adhésives par des agents chimiques, le retour à l'état non adhésif peut nécessiter l'évaporation, l'extraction, la neutralisation ou la coagulation de l'agent chimique, la fixation, la précipitation, la décomposition et la transformation à l'état non adhésif; si les fibres ont été partiellement ou complètement dissoutes par un solvant, le retour à l'état non adhésif peut impliquer l'extraction du solvant, par exemple par lavage, évaporation, décomposition et/ou coagulation. L'élimination de l'agent de traitement dépend surtout du fait de savoir si sa présence dans le „produit textile terminé“ est favorable ou préjudiciable.

Les opérations qui permettent de rendre adhésifs, de rendre compacts et de rendre non adhésifs les fils et qui viennent d'être décrites, peuvent être exécutées indépendamment ou en même temps que d'autres traitements ordinaires de la fabrication et du finissage du textile. De tels traitements peuvent être combinés avec une opération d'encollage ou d'apprêt extérieur, dans le but de

fournir un „produit textile terminé“ dont la structure est à la fois apprêtée intérieurement et extérieurement. La composition d'apprêt externe peut comprendre de l'amidon, de la caséine, un dérivé cellulosique, une résine, de la viscose, du latex de caoutchouc et des matières similaires avec ou sans corps de remplissage, pigments, teintures et adjuvants textiles ou matières ayant un effet décoratif; l'apprêt externe peut être chimiquement semblable ou différent des fibres susceptibles de devenir adhésives, dont la solution fournit l'encollage interne et peut être appliqué avant, pendant ou après le traitement des fibres susceptibles de devenir adhésives. Les fils de chaîne peuvent être encollés, par exemple à l'amidon, avant ou après le traitement rendant les fibres adhésives, mais de préférence avant puisque l'adhésif qui résulte du traitement sert à encrer la matière d'encollage au fil.

En outre, les „produits textiles terminés“ obtenus en partant de produits du procédé de l'invention, peuvent être à tout moment gaufrés, calandrés, moulés ou conformés de toute autre manière, en totalité ou en partie, dans le but de déformer la surface, tandis que les fibres adhésives sont encore poisseuses, et ensuite peuvent être traités pour amener ces fibres à une forme désirée ou suivant un état de surface déterminé pour produire des effets analogues à ceux de surface grainée, lustrée, lisse ou avec dessins, par des moyens appropriés, en utilisant la chaleur ou le froid et avec ou sans l'aide d'agents qui adoucissent, font gonfler, plastifient ou modifient de toute autre manière la matière traitée.

On peut obtenir de nouveaux effets de ces „produits textiles terminés“ en colorant les textiles avant, pendant ou après le traitement rendant les fibres adhésives, l'opération qui permet d'en rendre les éléments en contact plus intime, et/ou le traitement rendant les fibres non adhésives, par teinture, impression, par exemple avec des encres qui contiennent des pigments ou des matières colorantes capables de résister à ces traitements. Si on le désire, l'agent rendant les

fibres adhésives ou l'agent rendant les fibres non adhésives peuvent être ajoutés à l'encre d'impression.

Une partie ou la totalité des fibres non adhésives peut être constituée par des fibres ou des filaments de métal ou ayant un aspect métallique.

Le mélange de types différents de fibres peut être mis sous forme de revêtement par retordage, tressage ou guipage autour d'une âme telle qu'un fil métallique ou un fil de caoutchouc élastique, et l'âme revêtue, qui constitue le produit de cette forme d'exécution du procédé de l'invention, peut être ensuite soumise à un traitement des fibres susceptibles de devenir adhésives. Pour les câbles électriques, ce traitement est de préférence suffisant pour former une enveloppe imperméable à l'eau et aux gaz, qui sert à la fois de recouvrement et d'isolant vis-à-vis de l'âme.

Les fibres susceptibles de devenir adhésives et/ou les agents servant à les rendre adhésives et non adhésives peuvent comprendre des adjuvants appropriés, par exemple des agents de mouillage, pour déterminer la diffusion de l'agent ainsi que des matières assurant la coloration, l'imperméabilisation, l'ignifugation, le blanchiment, l'adoucissement, la plastification ou des opérations similaires.

Les agents servant à rendre les fibres adhésives, lorsqu'ils sont liquides, peuvent contenir à l'état dissous ou dispersé une certaine quantité de matière analogue ou identique en composition chimique aux fibres susceptibles de devenir adhésives contenues dans le produit du procédé selon l'invention. Lorsque l'agent de traitement est appliqué sur ce produit textile, cette matière retarde la sortie du produit adhésif obtenu sur place et facilite l'aplatissement du duvet extérieur, en amalgamant les fils ensemble et augmentant ainsi la friction entre les fils.

Les propriétés du "produit textile terminé" dépendent de divers facteurs tels que la nature et la proportion de fibres susceptibles de devenir adhésives, l'importance de

son traitement, de l'état adhésif des fibres pendant leur compression ainsi que de la nature du traitement servant à ramener les fibres à l'état non adhésif. L'importance de ces divers traitements peut être modifiée dans une proportion notable suivant les proportions relatives des types de fibres, les propriétés des fibres susceptibles de devenir adhésives et de l'effet que l'on veut obtenir dans le "produit textile terminé". Les fibres susceptibles de devenir adhésives peuvent être rendues superficiellement adhésives ou bien elles peuvent être gonflées de part en part et rendues adhésives, sans perdre leur forme fibreuse, ou encore on peut les rendre facilement déformables et poisseuses et, enfin, on peut les désagréger, partiellement ou complètement, pour former sur place un adhésif qui réunit le restant des fibres.

Si les fibres susceptibles de devenir adhésives sont rendues seulement légèrement poisseuses, la résistance de frottement entre les fibres peut être augmentée et la résistance se trouver améliorée. Si les fibres susceptibles de devenir adhésives sont rendues sensiblement adhésives, elles peuvent s'assembler l'une à l'autre et adhérer aux autres fibres pour en fixer la position, afin de donner un produit ayant une plus grande résistance à la traction, avec un allongement et un retrait plus petits. Si les fibres susceptibles de devenir adhésives sont partiellement ou complètement dissoutes, l'adhésif qui en résulte relie entre elles les fibres qui restent et fournit un "produit textile terminé" qui possède une résistance notable au froissement ainsi qu'une raideur et une résistance plus grandes.

Parmi les "produits textiles terminés" que l'on peut obtenir, il faut citer les cordes et les filets et fils simples ou retordus de toutes sortes qui peuvent être utilisés comme chaîne ou comme trame dans la confection de tissus ou en association avec d'autres fils ou filaments de même caractère ou de caractère différent dans le tissage, le tricotage, la fabrication des filets, le lacage, la fabri-

cation des dentelles et autres opérations exécutées sur les textiles et, lorsqu'ils sont doublés ou retordus avec d'autres fils, pour la préparation de fils et de cordes de toutes 5 sortes. De même, on peut réaliser des tissus à partir de simples filaments de fibres mélangées par un procédé convenable, par exemple par tissage, tricotage, formation de filets, laçage, tressage, travail au crochet et opérations 10 similaires, ces tissus étant adaptés pour différents usages tels que tissus pour cols, pour chemises, pour vêtements, sous-vêtements, pour draps, pour nappes, pour reliures de livres, pour cuir artificiel, pour toiles 15 d'avions et de ballons, et en vue de différents usages. On peut obtenir également des fils à coudre, des fils pour la pêche, des ficelles et en particulier des cordes utilisables dans les cas où il est nécessaire d'avoir une forte 20 résistance au frottement.

Voici quelques exemples de produits textiles obtenus au moyen de certaines formes d'exécution du procédé de l'invention, ainsi que des „produits textiles terminés“ 25 que l'on peut obtenir à partir de ces produits du procédé, en appliquant à ces produits des traitements qui ne font pas partie de l'invention. Dans ces exemples, les quantités sont indiquées en poids.

Exemple 1:

30 On mélange des fibres de laine avec 6% d'une schappe artificielle de résine. On file le mélange pour former un filé que l'on transforme en tissu qui constitue le produit 35 de cette forme d'exécution du procédé.

On peut ensuite traiter ce tissu par un solvant de la résine, de manière que les fibres résineuses soient rendues adhésives. On fait alors passer le tissu entre des 40 cylindres de pression et on fait évaporer le solvant. Le fil dans le tissu et par conséquent le tissu même apparaissent plus compacts, possèdent un aspect moins duveté, un meilleur toucher et une plus grande résistance qu'un fil de même dimension constitué 45 entièrement par de la laine.

Exemple 2:

On part de fibres de nitro-cellulose imprégnées avec un mélange d'alcool butylique, de toluène, d'acétate d'éthyle et de cire de 50 paraffine. On mélange 6% de ces fibres avec 94% d'un autre type de fibres, tel que des fibres de coton, de chanvre ou de jute, ces fibres mélangées étant transformées en fil à la température ambiante, ce fil constituant le 55 produit de cette forme d'exécution du procédé.

On peut ensuite chauffer ce fil au-dessus du point de fusion de la cire, l'alcool butylique résiduaire et l'acétate d'éthyle rendent 60 adhésives les fibres de nitrocellulose et ramollissent la paraffine. Après évaporation du solvant, on refroidit le fil, pour obtenir le dépôt de la cire sur les fibres afin de rendre le fil apte à repousser l'eau. Le fil est 65 ensuite convenable pour la confection de cordage imperméables, de toiles de tente et d'articles similaires.

Exemple 3:

On mélange de 2 à 30% de schappe artificielle obtenue à partir d'un éther de cellulose soluble dans l'alcali avec 98 à 70% de 70 fibres de coton et on file le mélange en un filé convenable qui constitue le produit de cette forme d'exécution du procédé. 75

Ce filé tel quel ou après incorporation dans une étoffe tricotée, tissé en réseau ou sous forme de tresse, ou ruban sous forme de lacets, de dentelles, de cordes, de courroies ou autres textiles, peut être traité par une 80 solution de soude caustique d'une concentration (8% par exemple) et à une température (0° par exemple) telles que les filaments d'éther de cellulose soient rendus adhésifs et également, de préférence, de manière à ce 85 que les fibres de coton soient ramollies (par hydratation et/ou par mercerisage) et ensuite comprimées pour relier les fibres d'une façon permanente en leurs points de contact. Ensuite on maintient le fil sous pression 90 et/ou sous une certaine traction et on enlève la soude caustique par neutralisation et/ou par lavage. Le „produit textile terminé“ possède une plus grande résistance à la trac-

tion, une plus grande résistance à l'usure, un plus faible retrait et un plus faible allongement ainsi qu'une raideur plus grande, à moins qu'il ne soit convenablement plastifié, tout en conservant sa nature textile et fibreuse.

Exemple 4:

On carde un mélange de 90% de fibres de jute et de 10% de fibres de caoutchouc non vulcanisé et on en forme un fil qui constitue le produit de cette forme d'exécution du procédé.

On peut ensuite traiter ce fil par un agent de gonflement du caoutchouc tel que du toluène, et/ou on chauffe les fils pour rendre poisseuses les fibres de caoutchouc et, pendant qu'elles se trouvent dans cet état, on comprime le fil pour provoquer la liaison des fibres. Ensuite, on vulcanise le fil pour rendre le caoutchouc non poisseux et on finit ce fil de la manière voulue. Le „produit textile terminé“ peut être utilisé seul ou en combinaison avec d'autres fils ou avec des fils similaires dans la préparation de cordes, de revêtements de câbles, de courroies et de tissus destinés à des produits devant avoir une grande résistance à l'usure.

Exemple 5:

On mélange 6% d'une fibre d'acétate de cellulose soluble dans l'acétone, avec 94% de fibre de soie naturelle, on les file ensemble, on les tisse ou on les tricote. Le tissu obtenu constitue le produit de cette forme d'exécution du procédé.

Dans le cas de tricots complètement confectionnés, on soumet la pièce, et dans le cas de bonneterie tricotée on soumet l'article de bonneterie à l'action de la chaleur et/ou d'un solvant tel que l'acétone et on applique une certaine pression pour obliger l'acétate de cellulose à devenir adhésif. L'évaporation du solvant accroche les fils les uns aux autres et rend le tricot indémaillable.

Exemple 6:

On fabrique un tissu à poils dans lequel les fils de support ou de liaison se compo-

sent d'un mélange de types de fibres dissemblables dont au moins l'un est composé de fibres susceptibles de devenir adhésives. Ce tissu constitue le produit de cette forme d'exécution du procédé.

Avant ou après avoir coupé les fils formant les poils, le support peut être traité afin d'agir sur les fibres susceptibles de devenir adhésives. Lorsqu'on traite ensuite ces fibres pour les rendre non adhésives, l'adhésif résultant de l'opération précédente sert à fixer les fils formant le poil au support et empêche le glissement et le déplacement de ces fils.

Exemple 7:

Pour obtenir un fil à coudre de meilleure qualité, on carde et on file à l'état sec un mélange de 96% de fibres de coton d'une longueur convenant au filage et de 4% de fibres d'éther de cellulose solubles dans l'alcali et ayant des longueurs environ égales à celle du coton, ces fibres ayant subi un retordage inférieur au retordage habituel. Le fil obtenu constitue le produit de cette forme d'exécution du procédé.

Ces fils peuvent ensuite être traités avec de l'alcali dilué à une température suffisamment basse pour rendre adhérentes les fibres d'éther de cellulose. On soumet le fil à une faible torsion additionnelle ou bien on le fait passer à travers un orifice étroit, par exemple en caoutchouc, de manière à le presser légèrement, ou bien on le fait passer entre des rouleaux en caoutchouc assez mou.

On peut le faire ensuite passer dans un bain de 6% d'acide sulfurique, pour insolubiliser l'éther de cellulose qui fixe les fibres en position et augmente la friction entre elles. Deux ou un plus grand nombre de fils sont alors lavés, doublés et retordus à l'état humide, pour former un fil. Le „produit textile terminé“, qui peut être blanchi, teint et fini autrement de manière connue, présente une résistance à la traction très élevée, moins d'allongement et de retrait et un plus bel aspect. Dans une variante du procédé, les fils simples, formés de mélanges de fibres dissemblables dont au moins l'une est sus-

ceptible de devenir adhésive, peuvent être filés, retordus ou doublés d'une manière connue. Le produit obtenu, qui constitue le produit de cette variante du procédé, peut être ensuite traité de façon à rendre les fibres adhésives, avec ou sans allongement ou retordage additionnel, ensuite traité comme décrit ci-dessus pour ramener lesdites fibres dans leur état non adhésif. Le traitement tendant à rendre les fibres adhésives, après filage et doublage, tend à faire adhérer les différentes couches et peut fournir un produit légèrement plus raide. Si cette raideur ne convient pas, on peut ajouter à l'agent rendant les fibres adhésives et/ou aux agents les ramenant dans leur état non adhésif, à l'état liquide, ou par l'emploi d'une composition fluide séparée, un plastifiant approprié pour le fil, tel que, par exemple, de l'huile pour rouge Turc, des savons, de l'huile d'olive, de la vaseline, des émulsions et matières analogues, par lesquels la flexibilité du fil achevé peut être réglée. Comme autre alternative, on peut appliquer l'alcali à la température ambiante et la température du fil est alors réduite suffisamment pour activer l'éther de cellulose, par exemple par passage sur un tambour réfrigéré.

Exemple 8:

On forme un fil à partir d'un mélange de fibres dissemblables, dont au moins l'une est susceptible de devenir adhésive, le mélange étant ensuite cardé, étiré et filé en fil simple, qui constitue le produit de cette forme d'exécution du procédé.

Les fibres susceptibles de devenir adhésives peuvent être traitées de façon à les rendre adhésives, après la formation de ce fil sous tension ou torsion appropriées, retordage et/ou pression et le fil est ensuite traité de façon à ramener lesdites fibres dans leur état non adhésif. Un certain nombre de fils uniques traités sont retordus ensemble à l'état sec ou mouillé pour obtenir une corde à plusieurs couches et trois ou un plus grand nombre de ces cordes sont retordues pour obtenir un câble qui est terminé et utilisé

comme corde ou tissu pour pneumatique. On obtient ainsi une corde plus compacte qui a une plus grande résistance à l'usure, un allongement plus réduit, une moindre génération de chaleur interne et une résistance à la traction supérieure et donne une durée plus considérable au pneumatique dans lequel elle est incorporée.

Exemple 9:

On mélange 94% de schappe artificielle obtenue à partir de viscose ou d'un dérivé cellulosique, avec 6% de schappe artificielle à base d'une résine thermoplastique, comme, par exemple, la résine de vinyle, polymérisée; le mélange est transformé en un fil et le fil en un tissu de manière connue, ce tissu constituant le produit de cette forme d'exécution du procédé de l'invention.

On peut ensuite faire passer le tissu dans un bain d'eau chauffé à 95 ° C, pour que les fibres de résines deviennent adhésives et le tissu passe entre des rouleaux de pression et est ensuite séché et fini autrement d'une manière connue. Le "produit textile terminé" est caractérisé par un meilleur toucher, une plus grande résistance au froissement, un pouvoir hygroscopique plus réduit et un moindre allongement et retrait.

A partir de produits du procédé selon l'invention, on peut donc obtenir des "produits textiles terminés" se composant de fils simples, dans lesquels il y a accroissement de friction entre les fibres, ce qui augmente la résistance à la traction et réduit l'allongement et le retrait. De plus, il est possible d'employer, dans la fabrication de ces "produits textiles terminés", des fibres plus courtes que celles utilisées à ce jour ou de se servir de fibres moins chères et/ou plus faibles, tout en obtenant un produit de même résistance que celui obtenu avec des fibres plus longues et/ou plus fortes.

Le traitement tendant à rendre adhésives certaines fibres étant effectué après la fabrication de l'étoffe, du tricot, de la dentelle, etc. constituant le produit du procédé selon l'invention, les fils composants peuvent être

suffisamment liés aux points de contact, pour empêcher le glissement des fils l'un sur l'autre, ce qui assure une résistance au démaillage et au lâchage des fils.

Le procédé selon l'invention, suivi du traitement servant à rendre adhésives certaines fibres, peut être employé pour stabiliser la torsion ou le retordage des fils et autres structures retordues analogues, pour empêcher le détordage des fils simples et pour obtenir un fil solide avec un moindre degré de torsion ou de retordage. De plus, on peut utiliser l'adhésion des fibres textiles pour empêcher que les bouts libres d'un fil ne se démantent.

En outre, si le produit obtenu par le procédé selon l'invention est, ensuite, apprêté extérieurement avec une composition de nature chimique analogue à celle de l'encollage intérieur, produite par la solution des fibres susceptibles de devenir adhésives, l'encollage intérieur forme un ancrage pour l'apprêt extérieur lorsque celui-ci est appliqué pendant que l'adhésif est poisseux ou, s'il rend les fibres adhésives, on obtient ainsi des résultats remarquables quant à l'accroissement de résistance au lavage et à l'usure.

REVENDICATION:

Procédé de fabrication d'un produit textile, caractérisé en ce que l'on mélange, so avant la fin des opérations de filage, des fibres textiles non adhésives avec des fibres susceptibles de devenir adhésives, et en ce que l'on file les fibres mélangées afin d'en faire un produit textile.

SOUS-REVENDICATIONS:

1. Procédé selon la revendication, caractérisé en ce que l'on file les fibres par retordage.

2. Procédé selon la revendication, caractérisé en ce que les fibres susceptibles de devenir adhésives constituent de 2 à 15% en poids du mélange de fibres.

3. Procédé selon la revendication, caractérisé en ce que les fibres susceptibles de devenir adhésives sont en un textile artificiel.

4. Procédé selon la revendication, caractérisé en ce que les fibres susceptibles de devenir adhésives sont en caoutchouc.

5. Procédé selon la revendication, caractérisé en ce que les fibres susceptibles de devenir adhésives sont en un textile naturel traité.

SYLVANIA INDUSTRIAL CORPORATION.

Mandataires: IMER, DÉRIAZ & Cie., Genève.